



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه

جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان

بررسی توزیع تش در پروتز پارسل ثابت کامپوزیتی تقویت شده با فایبر توسط آنالیز اجزای محدود

مکانزده

مهمکامه چکینی

اساتید راہنما:

آقای دکتر سید محمد ابراهیم موسوی سجاد

سرکار خانم دکتر شیما آعلایی

عنوان. بررسی توزیع تنش در پروتز پارسیل ثابت کامپوزیتی تقویت شده با فایبر توسط FEA.

زمینه. افزایش کارآیی پروتزهای ثابت FRC در جایگزینی دندان های ازدست رفته و مطالعه پیشین در تعیین ابعاد باکس پروتزیمال براساس یک برنامه کامپیوتری که مدعی ارایه ابعاد ایده آل بوده است، نیاز به مطالعات بیشتر در زمینه تعیین ابعاد باکس را ایجاد می کند.

هدف. این مطالعه توزیع تنش در پروتز اینله FRC با دوطرح تراش باکس پروکزیمال (ابعاد ذکر شده در کتب مرجع و ابعاد به دست آمده از نرم افزار) را توسط FEA بررسی می کند.

روش/انجام کار. دندان پرمولر و مولراول سالم کشیده شده انسانی با لایه ای ۱ میلیمتری از پرپودنشیم مصنوعی (ماده قالبگیری پلی اتر) پوشانیده و با فاصله ۸ میلیمتر جهت جایگزینی پرمولردوم، درآکریل مانت گردیدند. سپس تراش نمونه بر اساس ابعاد پیشنهادی نرم افزار صورت گرفته و بعد از ساخت پروتز FRC و سمان آن با سمان دوال کیور، توسط CBCT از نمونه اسکن سه بعدی تهیه گردید. بعد از انتقال تصاویر حاصل به برنامه ABAQUS نمونه با ابعاد ذکر شده در مراجع نیز طراحی شده و سپس هر دومدل تحت نیروی نقطه ای ۶۰۰ نیوتنی عمود بر سطح اکلوژال پونتیگ قرار گرفتند.

نتایج. آنالیز تصاویر حاصل از FEM بیانگر ماکزیمم تنش در محل زاویه خطی اگزوپالپال در نمونه تراشیده شده بر اساس برنامه کامپیوتری و در محل کاووسرفیس برای نمونه تراشیده شده براساس مراجع بود (بعد از الگوی توزیع تنش مشابه در محل اعمال نیرو در هر دو نمونه).

نتیجه گیری. توزیع تنش در نمونه تراشیده شده براساس برنامه کامپیوتری، الگوی محدود شده به محل باکس پروکزیمال را داشته که در مقایسه با نمونه تراشیده شده براساس مراجع که این تنش در سرویکال کاووسرفیس (بعد از محل اعمال نیرو) به بیشینه مقدار خود رسیده، احتمال لیکج کمتری را مطرح می کند. با در نظر گرفتن محدودیت های این مطالعه می توان توصیه نمود، از این برنامه به عنوان راهنمایی برای آماده سازی دندان های پایه استفاده شود.

واژگان کلیدی. پروتز ثابت FRC، FEM، باکس پروکزیمال.

*Title.* Stress distribution of fiber reinforced composite fixed partial denture: a finite element Analysis.

*Background.* FRC fixed partial denture success in replacing lost teeth and previous study that supposed ideal dimension of proximal load of abutments based on a computerized program, made us to evaluate this software by finite element analysis.(FEA)

*Purpose.* Compare stress distribution in FRC inlay FPD with two different preparation design ( dimension based on references book, and dimension derived from the software).

*Method and Material.* The roots of extracted human first molar and premolar which had been covered with 1mm layer of artificial peridontium(Poly ether impression material), were embedded 8 mm apart to present a second premolar gap. Specimen was prepared in software introduced dimensions. After the construction of the FRC bridge and cementation by dual-cure cement, 3D scan of the sample was captured by CBCT. By transferring the images to the ABAQUS program, the specimen with text-book dimension was prepared. Then a vertical load of 600 N was applied to the occlusal surface of the pontics.

*Results.* Based on obtained images from FEA, stress distribution patterns of two box designs were identical, except the maximum stress at axiopulpal line angel in the software-based specimen and at gingival Cavo surface in the textbook-based specimen.

*Conclusion.* Compared with references-based specimen which the maximum amount of stress (after loading point) was seen in Cavo surface, in software-based specimen stress distribution pattern was confined to the proximal box area, that this achievement considers less possibility of marginal leakage in software-based specimen. Accordingly with limitations of this study, this program is recommended as a guid for abutment preparation.

*Keywords.* FRC fixed partial denture, FEM, Proximal box

